

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 6 日
Date of Application:

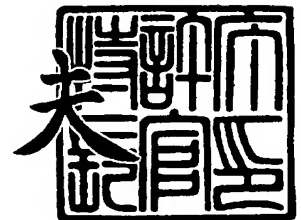
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 9 3 9 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 4 9 3 9 6]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 9 6 1 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0092940

【提出日】 平成15年 2月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 9/30

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 山内 泰介

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示体および表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光素子を含む表示体層と、

前記表示体層の射出方向に位置し、前記発光素子から出力された出力光の進行方向を前記射出方向へ向ける角度変換手段を備えた透明な出力層とを有し、

前記出力層の屈折率は、前記発光素子の屈折率と同等または大きい表示体。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記角度変換手段は、マイクロレンズ、マイクロプリズムまたはマイクロミラーである表示体。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記表示体層は、前記発光素子を挟むように、前記発光素子よりも屈折率の高い透明電極層を備えている表示体。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記透明電極層と前記出力層との界面に反射防止層を有する表示体。

【請求項 5】 請求項 1 において、前記出力層の射出方向に、透明な封止層を有し、前記出力層と前記封止層との間に、屈折率がほぼ 1 である不活性ガスが充填されている表示体。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の表示体を複数有し、前記表示体が 2 次元にマトリクス状に配置されている表示パネル。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の表示パネルと、この表示パネルの前記表示体層を駆動して画像を表示する駆動装置とを有する表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス（有機 EL）などの自発光型素子を用いた表示パネルに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、自発光型のフラットパネルディスプレイ（FPD）として、有機 EL 素子を用いた表示パネルや、プラズマディスプレイパネル（PDP）を用いたもの

が盛んに開発されている。また、発光素子である L E D をマトリクス状に配置した表示パネルも開発されている。これらの表示パネルを構成する自発光型の発光素子からは放射状に光が出力される。屈折率が 1 より大きな透明媒質中で発光素子が発光するため、パネルと外界との界面（パネル表面）には光が外部にでない臨界角が存在し、発光素子から出力された光のうち、臨界角以上の角度でパネル表面の透明層に入射した光はパネル内に閉じ込められ外部に射出されない。このため、実際に表示体層から出力された全発光光量のうち、一定の割合の光しか利用することができない。自発光型の素子の一つである有機 E L 素子においては、2 0 % ～ 3 0 % 程度の光しか表示パネルの外に取り出せないと言われている。

【 0 0 0 3 】

このような光の利用効率または光の取出効率に関する問題を解決するために、臨界角以上の放射角を持つ出力光の進行方向を反射したり屈折させることにより臨界角未満に変換する構造を、表示パネルの出力側を構成する保護層あるいは外装層となる透明パネルの内部に作ることで光の取出効率を上げることが提案されている。特開平 1 0 - 1 8 9 2 5 1 号公報では、表示体層の周囲に楔状の反射部材を配置し、反射性の斜面構造が作り込まれた構成が開示されている。この反射タイプの斜面構造では、透明パネルに所定の溝を形成し、その溝に対して金属部材を蒸着することにより反射性の楔状部材を形成している。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 1 8 9 2 5 1 号公報

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

発光素子からの出力光の進行方向を変える角度変換構造を透明パネル内に設けることにより、発光素子から出力された光の取出効率を向上できる。しかしながら、表示パネルから出力される光量をさらに向上したいという要望は常にある。そして、変換構造を設けたからといって、発光素子から出力された光がすべて表示パネルから外界に出力されているのではない。

【 0 0 0 6 】

発光素子を含む表示体層に保護層を積層した表示パネルにおいて、発光素子からの出力光のすべてが外界に出力されない要因の1つは、発光素子と保護層との間にも界面があり、保護層の屈折率が発光素子の屈折率よりも低いと発光素子から保護層に対して光を入力するときに臨界角がある。たとえば、図11に示すように、発光素子11として電極20および21に挟まれた有機ELを採用した表示パネル90の一般的な構成では、基板5の上に形成された表示体層10にガラス基板92を保護層として積層している。発光素子11の屈折率は1.7程度であるのに対し、ガラス基板92の屈折率は、1.5程度であり、発光素子11から出力され、電極20を通過した光には、界面95で全反射する成分が存在する。したがって、図11に示すように、発光素子11から出力された光のうち、ガラス基板92への入射角が臨界角以上である光98は、ガラス基板92との境界面95にて反射され、外界に取り出すことができない。

【0007】

保護層あるいは出力層として表示体層に積層される透明パネルの屈折率を発光素子の屈折率より大きくすれば、表示体層から透明パネルに入力される光に対しては全反射成分がない。したがって、発光素子から出力した光を透明パネルに入力させることができる。しかしながら、透明パネルの屈折率を大きくすると、外界である空気との屈折率の差は大きくなり、透明パネルから外界に出力される光に対する臨界角が小さくなる。したがって、単に発光素子の屈折率より大きな屈折率の透明パネルを採用したとしても、外界に取り出せる光の量は増えないので、光の取出効率を向上することができない。

【0008】

そこで、本発明においては、発光素子より出力される光を、さらに多く外界へ出力できる表示体を提供することを目的としている。そして、その表示体をマトリクス状に並べた表示パネル、さらに、その表示パネルを採用した表示装置を提供することにより、さらに明るい画像を表示することができる表示装置を提供することを本発明の目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明においては、発光素子から出力された出力光の進行方向を射出方向へ向ける角度変換手段を有する透明な出力層の屈折率を発光素子の屈折率と同じまたは大きくすることにより、出力層に対して出力光が漏れなく入力されるようにすると共に、出力層で出力光の方向を出力層と外界との界面の臨界角より小さくすることにより屈折率の高い出力層であっても外界に対して出力光を効率よく出力できるようにしている。すなわち、本発明の表示体は、発光素子を含む表示体層と、この表示体層の射出方向に位置し、発光素子から出力された出力光の進行方向を射出方向へ向ける角度変換手段を備えた透明な出力層とを有し、この出力層の屈折率を発光素子の屈折率と同等または大きくしている。

【0010】

出力層の屈折率を、発光素子の屈折率と同等、あるいは大きくすることにより発光素子あるいは表示体層から出力層へ向かう光に対しては全反射成分は存在せず、発光素子から背面に出力される光を除き、前方あるいは上方に出力された出力光は全て出力層に取り出せる。そして、出力層に反射または屈折で出力光の進行方向を変える角度変換手段を設けることで、出力層と外界との界面に対する入射角の大きい出力光の進行方向を、外界との界面に対する入射角度が小さくなるように変換し、屈折率が大きくなったことで外部との境界における臨界角が小さくなっても、さらにその臨界角より入射角度を小さくすることで外界へ出力でき、光の取り出し効率を維持あるいは向上できる。したがって、本発明の表示体であれば、発光素子あるいは表示体層から出力層に対して出力光が入射するときのロスを低減できるので、発光素子から出力された光の利用効率をさらに向上できる。

【0011】

出力層における出力光の光路を変換する角度変換手段としては、出力光を屈折させて進行方向を変換するマイクロレンズまたはマイクロプリズムや、出力光を反射させて進路を変更するマイクロミラーを使用できる。マイクロレンズは、それ自体を出力層として利用することも可能である。

【0012】

屈折率の高い出力層を用意しても、発光素子と出力層の間に発光素子の屈折率

より屈折率の低い中間層があると、その中間層に入射する際の界面で全反射される光があるので、出力層に入力される出力光が減少する。一方、出力層の屈折率より屈折率の高い中間層が発光素子と出力層との間にあっても、その中間層に発光素子から入力された光は、中間層と出力層との臨界角以下で出力層に入力されるので、中間層における損失は発生しない。したがって、中間層の屈折率は、発光素子よりも高くする必要がある。たとえば、発光素子が電圧を印加することにより発光する有機ELのようなものであると、表示体層に、発光素子に電圧を印加する電極である透明電極層を積層する必要がある、この透明電極層は、発光素子と出力層との間の中間層となるので、この透明電極層の屈折率は、発光素子の屈折率よりも高くすることにより透明電極層における出力光の損失を抑制できる。

【0013】

一方、出力層と透明電極層の屈折率差が大きい場合、出力層と透明電極層の界面で屈折率段差による反射が存在し、光の利用効率が低下する。また、外光が入射した場合、界面で外光が反射するため、コントラストが低下する。したがって、透明電極層と出力層との界面に反射防止層を設けて光の利用効率を高め、さらに外光の反射を抑制することが望ましい。

【0014】

また、出力層から出力された光は空気中（屈折率は約1）を通過してユーザーの目に達して初めて有効に働く。出力層の射出方向に出力層との間を空けてさらに透明な封止層を設ける場合、その空間が屈折率がほぼ1の不活性ガスで満たされ、封止層が屈折率が約1.5の部材で構成されていたとしても、出力層から不活性ガス層に入力された光はすべて封止層へ入力することが可能であり、さらに不活性ガス層とユーザーの存在する空気層の屈折率がほぼ同程度なため封止層へ入力された光はすべて空気中へ取り出すことが可能である。

【0015】

このように、本発明の表示体は、発光素子から出力される光の利用効率をさらに向上できるので、高輝度の光を出力できる。したがって、この表示体を複数使用し、2次元にマトリクス状に配置した表示パネルにより、高輝度で鮮明な画像

を表示できる。また、本発明の表示パネルと、表示パネルの発光素子を駆動して画像を表示する駆動装置とを備えた表示装置を提供することにより、さらに明るい画像を低い電力で表示可能な表示装置を提供できる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明をさらに詳しく説明する。図 1 に示した携帯電話機 1 は、本発明に係る表示パネルと駆動装置とからなる表示装置である。この携帯電話機 1 の表示パネル 3 は、自発光型の発光素子である有機 EL 素子がマトリクス状に配置された表示体層 1 0 と出力層 3 0 を有しており、発光素子から出力された光 8 をユーザー 9 に向けて出力し、文字や画像などのデータをユーザー 9 に表示する。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、表示パネル 3 を構成する表示体 4 の断面の一部を拡大して示してある。表示パネル 3 は、基板 5 と、基板 5 の上に順番に積層された表示体層 1 0 および出力層 3 0 とを備えている。表示体層 1 0 は、ポリイミド製のバンク 1 2 により分離され、マトリクス状に 2 次元に配置された有機 EL 素子を発光素子 1 1 とし、この発光素子 1 1 が電極 2 0 および 2 1 により挟み込まれた構成となっている。これらの電極のうち、出力層 3 0 の側に位置する電極 2 0 は酸化インジウム錫 (ITO) などの透明電極である。したがって、発光素子 1 1 の単位でみると、基板 5、表示体層 1 0 および出力層 3 0 が順番に積層された構造の複数の表示体 4 を有し、これらの表示体 4 がマトリクス状に配置された構成となっている。有機 EL を発光素子とする表示パネル 3 においては、発光素子の屈折率は約 1.7 であり、透明電極 2 0 は ITO を使用すれば屈折率は約 2.0 である。

【 0 0 1 8 】

透明電極 2 0 の射出方向側に配置された出力層 3 0 は、全体が透明で、発光素子 1 1 から出力された光 8 を反射する反射板 3 2 を備えた反射板付きシート 3 1 が、透明な接着層 3 3 により表示体層 1 0 に貼り付けられた構成となっている。本例のシート 3 1 および接着層 3 3 は、二重結合および三重結合のような多重結合を多く含むアリアル系の樹脂で形成されており、屈折率は約 1.7 にしている

。したがって、本例の表示パネル 3 では、出力層 30 の屈折率は、発光素子 11 の屈折率と同程度となっている。したがって、表示体層 10 と出力層 30 との間の第 1 の界面 30 b では、発光素子 11 から出力された光のうち、ユーザー 9 の方向（射出方向あるいは前方）D1 に出力された出力光 8 には全反射成分は存在せず、発光素子 11 の出力光 8 は全て出力層 30 に伝達される。

【0019】

実際には、透明電極層 20 の屈折率が 2.0 程度であり、出力層 30 の屈折率が透明電極層 20 の屈折率より小さい場合は、第 1 の界面 30 b において出力光 8 に対する全反射角が存在する。しかしながら、発光素子 11 から透明電極層 20 に伝達された光 8 は、全て第 1 の界面 30 b に対して臨界角以下で入力するので、出力層 30 の屈折率が透明電極層 20 の屈折率より小さくても第 1 の界面 30 b により出力光 8 が全反射されることはない。したがって、透明電極層 20 の屈折率が発光素子 11 の屈折率と同じあるいは大きい場合は、発光素子 11 の屈折率と出力層 30 の屈折率とを比較することで、発光素子 11 からの出力光 8 が出力層 30 に伝達されるか否かを判断できる。

【0020】

一方、透明電極層 20 の屈折率が発光素子 11 の屈折率より小さい場合は、透明電極 20 と発光素子 11 の界面で出力光 8 の一部が全反射されるため、出力光 8 の利用効率が低下する。

【0021】

本例の表示パネル 3 においては、出力層 30 に入力された出力光 8 のうち、外部との界面である第 2 の界面 30 a における臨界角よりも小さな角度で界面 30 a に入力される光は界面 30 a を通過して外界に出力される。一方、出力層 30 に入力された出力光 8 のうち、界面 30 a における入射角度が臨界角より大きくなる光は、反射板付きシート 31 の反射板 32 により、界面 30 a に対する入射角度が小さくなるように反射される。よって、出力層 30 に入力された光は、直に、または反射板 32 で反射されることにより、界面 30 a を通って外界 50 へ出力される。

【0022】

図3に、発光素子11の屈折率が1.7としたときの、出力層30の屈折率と、出力層30へ出力光8が入射する割合（入射率）との関係を示してある。出力層30の屈折率が発光素子11の屈折率以上になると入射率は1となり、全反射によるロスがないことを示している。出力層として二酸化珪素を主成分とするガラス基板を設置した場合は、屈折率は1.5程度であるので、入射率は、0.78となる。したがって、出力層30の屈折率を発光素子11の屈折率以上にすることにより、出力層30に入力される出力光8の割合は約30%程度も増加する。このため、出力層30に入力された出力光8が全て出力層30から外界に出力されるとすると、本発明により、光の利用効率を30%程度も向上することが可能となる。

【0023】

屈折率が1.7以上である高屈折樹脂としては、例えば、二重結合、三重結合のような多重結合を多く含む樹脂が好ましく、アリール系の樹脂であれば、高屈折率が得やすい。

【0024】

図4ないし図6に、図2における表示パネル3の製造方法の過程の1例を断面図により示してある。これらの図に示すように、有機EL素子11がマトリクス状に配置された表示体層10が積層された基板5を用意し（図4）、これとは別に、下に凸になった台形状の突起34がマトリクス状に成形され、その台形状の突起34の斜面が反射板32となった反射板付きシート31を用意する（図5）。そして、図6に示すように、接着層33により基板5の表示体層10の側をシート31で覆うように貼り付けることにより、表示パネル3を製造することができる。シート31および接着層33の組成あるいは素材は同じでも良く、異なっても良いが、それぞれの層の屈折率が発光素子11の屈折率より大きくなる組成または素材が選択される。1つの例は、上述したようなアリール系の樹脂であり、そのほかの二重結合、三重結合のような多重結合を多く含む樹脂であれば高屈折率を得ることができる。

【0025】

上記では、出力層30に入力された出力光8が出力層30から外界50に出力

される効率を向上するために進行方向を変換する手段として反射板 32 が設けられた表示パネルを例に本発明を説明しているが、変換する手段は屈折でも良い。図 7 に、上記と異なる表示パネル 3a の概略構成を示してある。この表示パネル 3a は、出力光 8 の進行方向を屈折面により変換するマイクロレンズ 36 が内部に形成された出力層 30 を備えた表示体 4a がマトリクス状に配置されている。この出力層 30 においては下面がマイクロレンズ 36 の屈折面を構成するように加工されたレンズシート 35 と接着層 33 の屈折率が同じであると、マイクロレンズ 36 が構成されないので、レンズシート 35 の屈折率に対して接着層 33 の屈折率が高いことが望ましい。そして、接着層 33 の屈折率が、発光素子 11 の屈折率より高ければ、上記の表示パネル 3 と同様に発光素子 11 の出力光 8 を漏れなく出力層 30 に入力でき、マイクロレンズ 36 で出力光 8 の進行方向を変換し、出力層 30 から外界 50 に出力することができる。したがって、光の利用効率のさらに高い表示パネルを提供できる。

【0026】

図 8 に、上記とさらに異なる表示パネル 3b の概略構成を示してある。この表示パネル 3b においては、マイクロレンズ 36 が出力層 30 となっており、マイクロレンズとなる屈折面 36 が外界 50 との界面 30a となった表示体 4b がマトリクス状に配置されている。この表示パネル 3b においては、マイクロレンズ 36 の面自体が界面 30a となり、界面 30a の傾きが変化することにより出力光 8 の入射角が臨界角より小さくなるので、さらに効率よく出力光 8 を外界 50 に出力できる。したがって、さらに光の利用効率を向上できる。

【0027】

これらのマイクロレンズ 36 はインクジェット方式により、透明電極層 20 の上に直に形成することが可能であり、低コストで、薄く、高輝度な表示パネルを提供することが可能である。

【0028】

図 9 に、上記とさらに異なる表示パネル 3c の概略構成を示してある。この表示パネル 3c は、マイクロレンズ 36 の射出側に透明な封止層 40 を設け、その内部に屈折率が 1 以上である不活性ガス 42 を封入している。封止層 40 と、不

活性ガス 42 とにより有機 EL 素子 11 が酸化や吸湿により劣化することを防止できる。表示パネル 3c は、屈折率が 1 の外界（空気）50 を通して出力光 8 をユーザー 9 に伝達し、画像を表示する。したがって、封止層 40 の内部の不活性ガス 42 の屈折率が 1 未満であると、出力層 30 と不活性ガス 42 との界面 30a における臨界角が空気との界面における臨界角より小さくなるので、全反射によるロスが大きくなる。一方、不活性ガス 42 の屈折率が 1 より大きいと、マイクロレンズ 36 の屈折力が小さくなるので、出力光 8 を射出方向 D1 に変換する効率はさがる。また、封止層 40 の屈折率は不活性ガス 42 の屈折率より大きくないと封止層 40 に入射するとき全反射でロスが発生する。このため、封止層 40 の材料の選択範囲が小さくなる。したがって、不活性ガス 42 の屈折力はほぼ 1 であることが望ましい。

【0029】

図 10 に、さらに異なる表示パネル 3d の概略構成を示してある。この表示パネル 3d においては、透明電極層 20 の上に反射防止層 45 が成膜され、さらにその上に、マイクロレンズ 36 からなる出力層 30 が形成された表示体 4d がマトリクス状に配置されている。出力層 30 と透明電極 20 の屈折率差が大きい場合、出力層 30 と透明電極 20 の界面で、臨界角以内の角度で入射された光であっても、屈折率段差による反射が存在し、光の利用効率が低下する。また、外界 50 から表示パネル 3d に入力される外光 7、たとえば太陽や照明の光も出力層 30 と透明電極 20 の屈折率段差により反射するため、発光素子 11 から出力される出力光 8 のコントラストを低下させる要因となる。このため、表示体層 10 と出力層 30 との間、すなわち、透明電極 20 と出力層 30 との間に反射防止膜 45 を配置することにより光の利用効率を高めさらに、外光 7 の反射を防止している。表示パネル 3 の内部で、すべての層において屈折率段差による反射を発生させない為には、発光素子 11 と透明電極 20 の界面に反射防止膜を配置することが望ましい。しかしながら、発光素子 11 と電極 20 との間に絶縁性の反射防止膜を配置することができない。このため、表示体層 10 と出力層 30 との間に反射防止膜 45 を配置することにより、屈折率段差による反射をできるだけ少なくし、光取り出し効率が高く、コントラストの大きな鮮明な画像を表示できる表

示パネル 3 d を提供するようにしている。

【0030】

以上に示した表示パネル 3 ～ 3 d においては、出力層 30 に高屈折材料を使用することにより、発光素子 11 から出力された光 8 を漏れなく出力層 30 に供給し、出力層 30 で光路変換して、高屈折率材料を用いることにより小さくなった臨界面よりさらに小さな角度で外界との界面 30 a に入射することにより光の利用効率をさらに向上している。出力光 8 の進行方向は反射あるいは屈折で変更することが可能であり、屈折を採用した場合、上記のようにレンズに限らずプリズムを利用することも可能である。

【0031】

図 3 に示したシミュレーションの結果によれば、本発明により、高屈折率材料を用いない場合に比べて光の利用効率をさらに 30 % 前後向上することが可能であり、低電力で高輝度で鮮明な画像を表示できる表示パネルを提供できる。

【0032】

なお、本発明にかかる表示パネル 3 は、上述した携帯電話 1 にかぎらず、カーナビゲーションシステム、コンピュータのモニタ、テレビなどのあらゆる分野の表示装置に適用可能であり、明るく、鮮明な画像が表示可能で消費電力が小さな表示装置を提供できる。また、上述したように、発光素子は有機 EL に限定されるものではなく、プラズマディスプレイ、LED ディスプレイなど他の自発光素子を用いた表示体および表示パネルに対し、本発明を適用できる。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明においては、出力層の屈折率を、発光素子の屈折率と同じまたは大きくすることにより、発光素子の出力光を、すべて出力層に入力できる。そして、出力層に光路を変換する角度変換手段を設けておくことにより、屈折率を大きくすることで臨界角が小さくなった出力層と外界の界面に対して、その臨界角よりさらに小さい角度で出力光を入射できるため出力光を効率よく外界に出力できる。したがって、発光素子から出力される光の利用効率を大幅に向上でき、鮮明で明るい画像を表示可能な表示パネルを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る表示パネルが搭載された表示装置（携帯電話機）の概要を示す図である。

【図 2】 本発明に係る表示パネルの概略構成を示す断面図である。

【図 3】 本発明に係る表示パネルの出力層の屈折率と入射率の関係を示す図である。

【図 4】 本発明に係る表示パネルの製造過程であって、表示体層が形成された基板を用意する段階を示す断面図である。

【図 5】 本発明に係る表示パネルの製造過程であって、マイクロミラーが形成されたシートを用意する段階を示す断面図である。

【図 6】 本発明に係る表示パネルの製造過程であって、基板とシートを張り合わせる状態を示す断面図である。

【図 7】 本発明の異なる表示パネルの構成を示す図である。

【図 8】 本発明のさらに異なる表示パネルの構成を示す図である。

【図 9】 本発明のさらに異なる表示パネルの構成を示す図である。

【図 1 0】 本発明のさらに異なる表示パネルの構成を示す図である。

【図 1 1】 出力光のロスが発生する様子を示す図である。

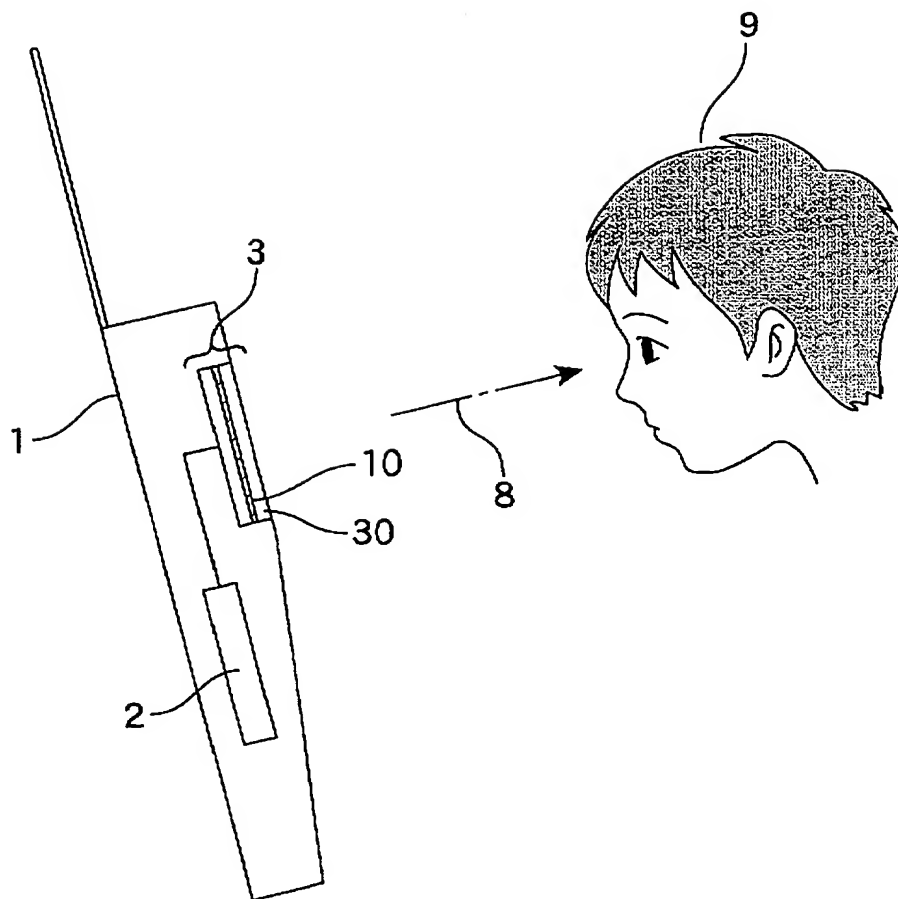
【符号の説明】

- 1 携帯電話機
- 2 駆動装置
- 3 ～ 3 d 表示パネル
- 4 ～ 4 d 表示体
- 1 0 表示体層
- 1 1 有機 E L 素子（発光素子）
- 3 0 出力層
- 3 1 反射板付きシート
- 3 2 反射板
- 3 3 接着層
- 3 5 レンズシート

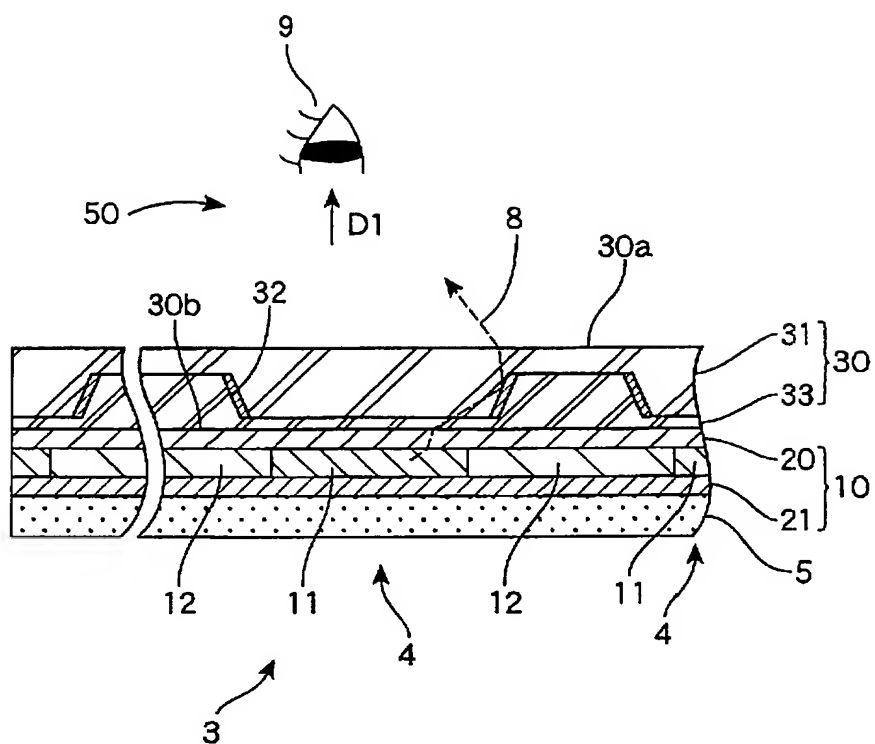
- 3 6 マイクロレンズ
- 4 0 封止層
- 4 2 不活性ガス
- 4 5 反射防止層

【書類名】 図面

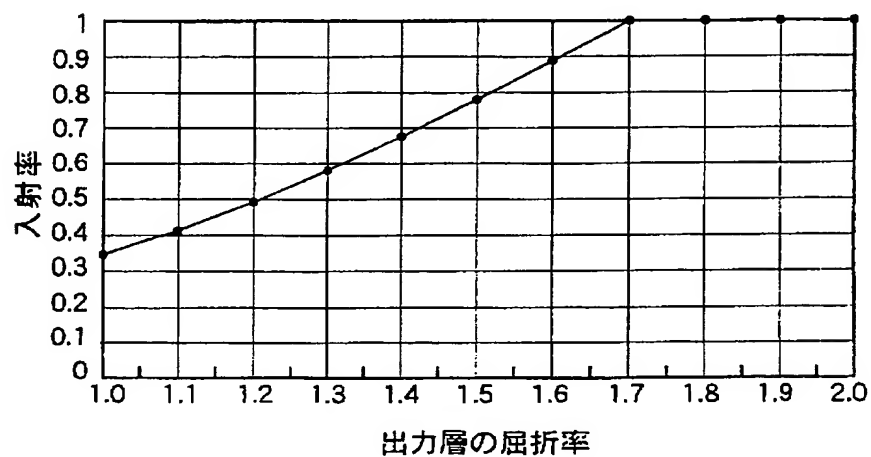
【図 1】



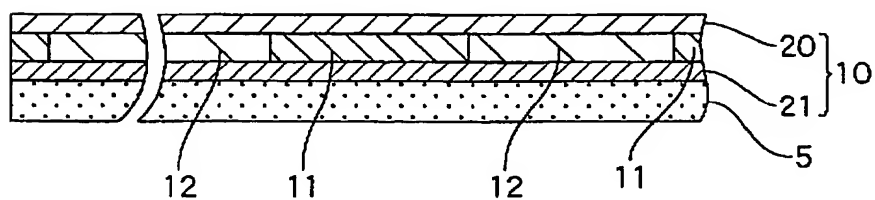
【圖 2】



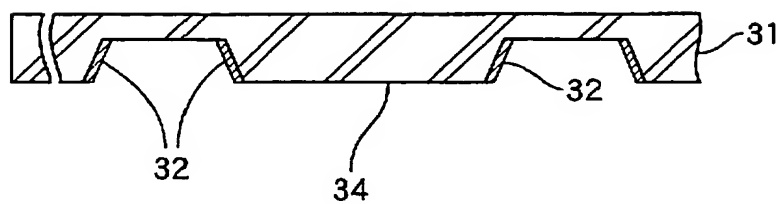
【図 3】



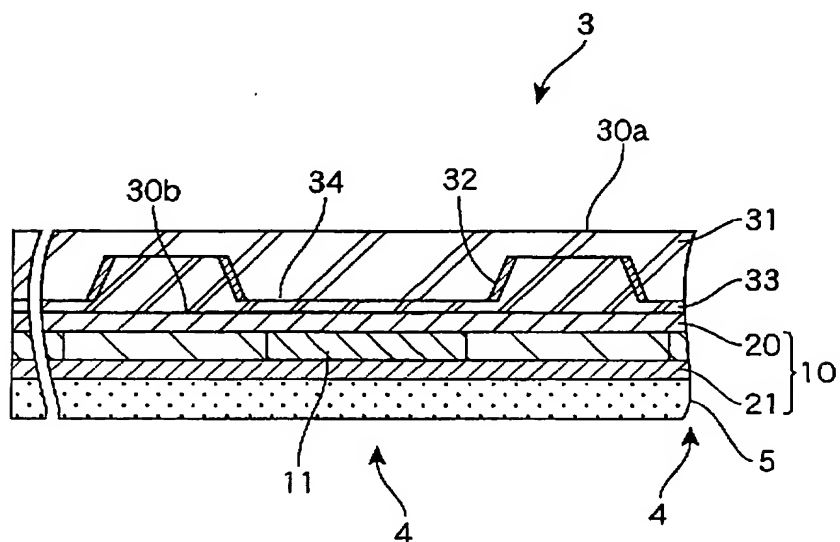
【図 4】



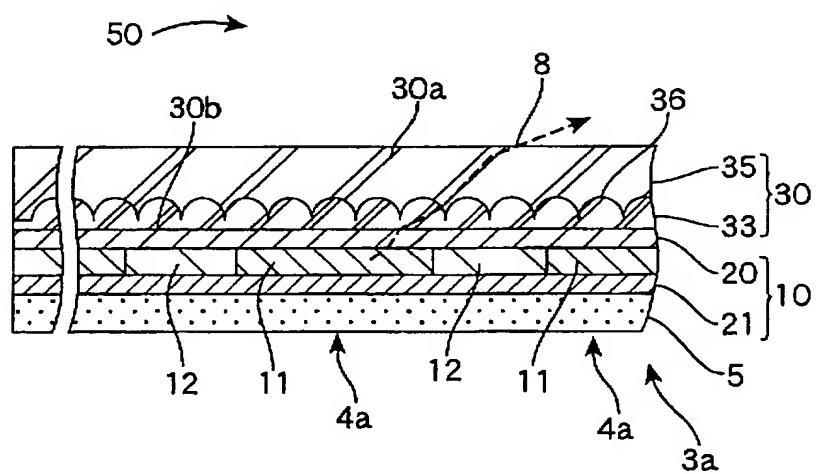
【図 5】



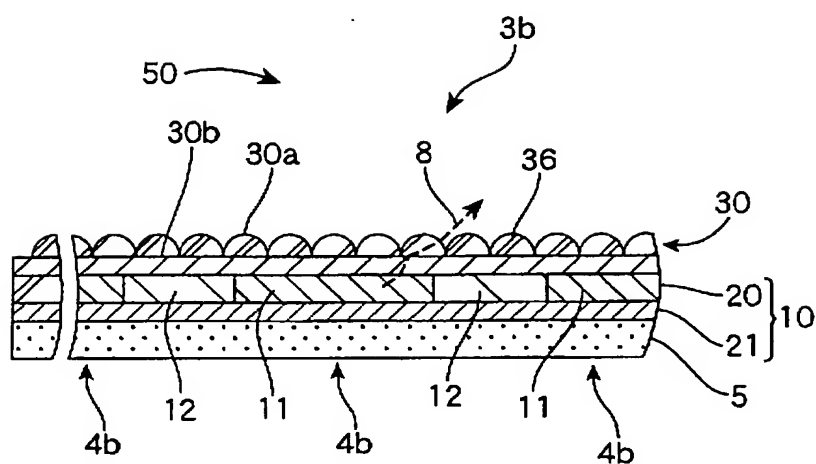
【図 6】



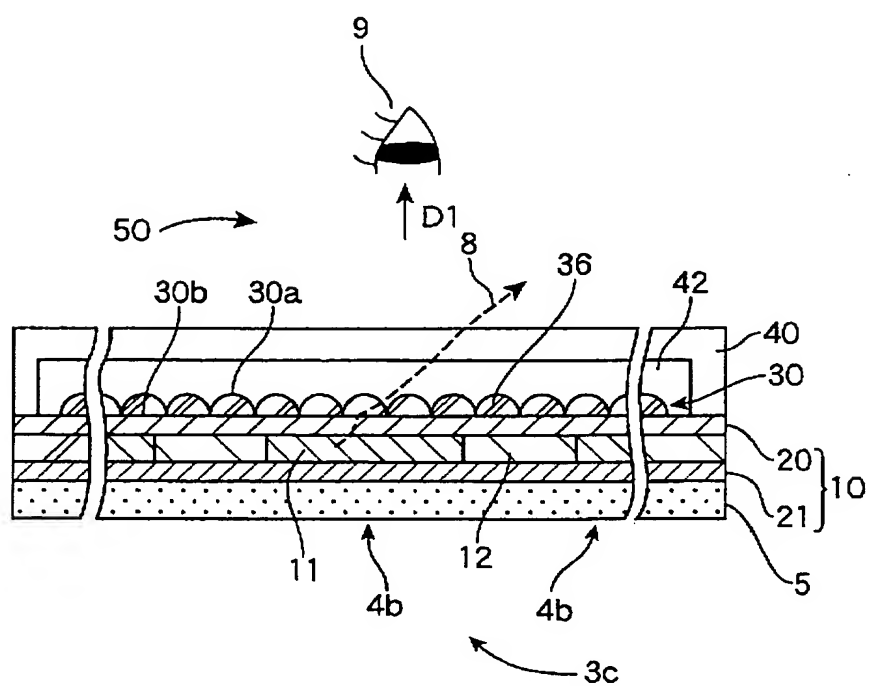
【図 7】



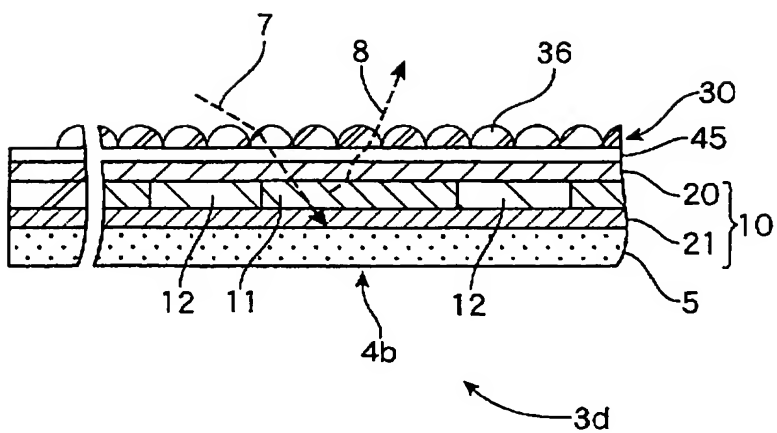
【図 8】



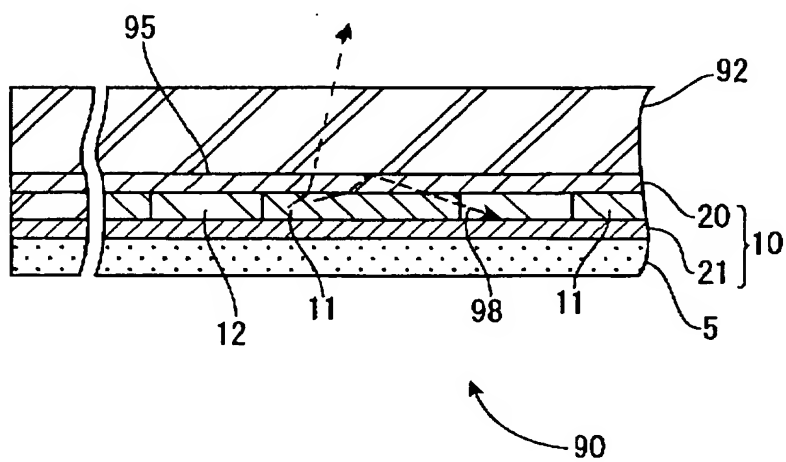
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発光素子からの光を出力する表示パネルにおいて、光の利用効率のさらに高い表示パネルを提供する。

【解決手段】 発光素子 1 1 を含む表示体層 1 0 と、出力層 3 0 とが積層された構成の表示パネル 3 において、出力層 3 0 の屈折率を発光素子 1 1 の屈折率と同等または大きくすると共に、出力層 3 0 は、出力層 3 0 に入力した光の進行方向を曲げて出力層 3 0 の界面 3 0 a から光 8 が出力されるようにする。これにより、出力層 3 0 と表示体層 1 0 との間における全反射による出力光のロスを防止することが可能であり、発光素子 1 1 から出力された光の利用効率がさらに高い表示体 4 および表示パネル 3 を提供できる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 4 9 3 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社